

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : 2 682 589  
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : 91 12751

(51) Int Cl<sup>s</sup> : A 61 F 2/38

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 16.10.91.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : LABOUREAU Jacques-Philippe — FR.

(72) Inventeur(s) : LABOUREAU Jacques-Philippe.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 23.04.93 Bulletin 93/16.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

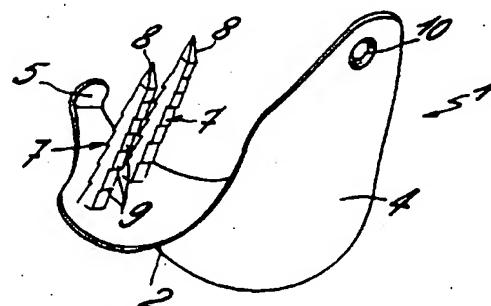
(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Claude Guiu.

(54) Élément trochléen pour prothèse de rotule fémoro-patellaire.

(57) La présente invention concerne un élément trochléen (1) pour prothèse de rotule fémoro-patellaire, comprenant une partie inférieure torique (2) susceptible de répondre à la surface articulaire de la rotule (3), ou d'un médaillon rotulien prothétique (3a) remplaçant cette surface articulaire, ledit élément trochléen (1) étant caractérisé, d'une part, en ce que ladite partie inférieure torique (2) est prolongée vers le haut par un appendice antérosupérieur (4), sensiblement plan, venant épouser la partie supérieure de la trochlée naturelle, et, d'autre part, en ce que ladite partie inférieure torique (2) est prolongée, dans son plan équatorial, par un ergot (5) recourbé vers le haut pour venir s'accrocher au sommet de l'échancrure intercondylienne (6), sous la face inférieure du fémur.



FR 2 682 589 - A1



## ELEMENT TROCHLEEN POUR PROTHESE DE ROTULE FEMORO-PATELLAIRE

La présente invention concerne un élément trochléen  
5 pour prothèse de rotule fémoro-patellaire.

On connaît la prothèse totale trochléo-patellaire du genou, proposée dans le brevet FR-2 521 421, et qui comprend essentiellement un élément trochléen en forme de secteur de segment de tore tubulaire, destiné à être  
10 scellé aux lieu et place de la trochlée intercondylienne atteinte, de manière à présenter à la rotule une surface d'appui torique dont la section longitudinale est convexe et la section transverse concave. Dans la technique opératoire développée pour l'implantation de cette prothèse, il  
15 est prévu que l'élément trochléen soit scellé sans ciment de liaison à l'os, son maintien à la base du fémur, entre les deux condyles, étant en effet obtenu, d'une part, par l'intermédiaire de deux broches lisses fixées au droit de la face interne dudit élément trochléen pour venir  
20 s'enfoncer dans des trous d'ancre percés à la partie supérieure de la trochlée, et, d'autre part, par le biais d'une dizaine de petites pointes inférieures, orientées vers le bas et en arrière, qui viennent se ficher dans la corticale du fémur à la partie inférieure de la rainure  
25 condylo-trochléenne.

La prothèse fémoro-patellaire ainsi conçue présente des inconvénients notables, tant du point de vue de sa longévité, que du point de vue de son mode d'implantation en reconstitution de trochlée. On a pu, en particulier,  
30 mettre en évidence les défauts suivants :

- la fixation de l'élément trochléen par le biais de broches lisses et de pointes courtes, telle que décrite plus haut, n'assuré pas une liaison satisfaisante et durable de cet élément avec la base du fémur. A cet égard,  
35 la densité osseuse au niveau de la rainure condylo-trochléenne est très faible et elle se prête donc mal à l'implantation de pointes courtes introduites par un simple impactage, ce qui est le cas dans la technique opératoire développée dans le brevet déjà cité. En outre,

la surface complètement lisse des broches de fixation de l'élément trochléen ne favorise pas un maintien ferme dudit élément, ce qui en réduit la longévité.

- la longueur développée vers le haut de l'élément 5 trochléen est trop faible, ce qui provoque un ressaut entre cet élément et la partie supérieure de la trochlée ; or, comme la rotule, dans les mouvements d'extension du genou, remonte assez haut entre les deux condyles, ce ressaut occasionne une usure excessive de la surface articulaire de la rotule, ou, du moins, du médaillon rotulien 10 implanté sur la face interne de la même rotule pour coopérer avec l'élément trochléen.

- enfin, il est difficile de positionner exactement 15 l'élément trochléen à une hauteur correcte entre les deux condyles, car aucun repère de l'échancrure intercondylienne n'est prévu, ni sur cet élément trochléen, ni sur le gabarit servant au perçage des trous d'ancre des broches.

La présente invention vise à remédier à ces 20 inconvénients en proposant un élément trochléen pour prothèse de rotule fémoro-patellaire, comprenant une partie inférieure torique susceptible de répondre à la surface articulaire de la rotule, ou d'un médaillon rotulien prothétique remplaçant cette surface articulaire, 25 ledit élément trochléen étant caractérisé, d'une part, en ce que ladite partie inférieure torique est prolongée vers le haut par un appendice antéro-supérieur, sensiblement plan, venant épouser la partie supérieure de la trochlée naturelle, et, d'autre part, en ce que ladite partie 30 inférieure torique est prolongée, dans son plan équatorial, par un ergot recourbé vers le haut pour venir s'accrocher au sommet de l'échancrure intercondylienne, sous la face inférieure du fémur.

Une telle configuration de l'élément trochléen présente 35 des avantages importants sur les solutions pré-existantes, notamment sur celle préconisée dans le brevet déjà cité. Tout d'abord, l'appendice antéro-supérieur, en prolongeant l'élément trochléen vers le haut de la

trochlée naturelle, facilite l'engagement de la rotule, et élimine le ressaut générateur d'usure. Ensuite, l'ergot aménagé à l'autre extrémité de l'élément trochléen constitue un repère de l'échancrure intercondylienne 5 permettant de ne pas fixer trop bas l'élément trochléen sur le fémur. Cet ergot contribue également au blocage de l'élément trochléen dans le sens longitudinal.

A cet égard, il est proposé, selon une autre caractéristique de l'invention, que les moyens de fixation de 10 l'élément trochléen sur le fémur soient constitués, d'une part, par un jeu d'au moins deux agrafes parallèles entre elles, pourvues d'éléments anti-retour, et qui sont portées par la face interne de la partie inférieure torique dudit élément trochléen, et, d'autre part, par une vis 15 fixée au travers de son appendice antéro-supérieur de manière à ce que les directions de l'axe desdites agrafes et de ladite vis, une fois en place, fassent un angle obtus.

Normalement, le nombre d'agrafes sera limité à deux. Dans ce cas, l'élément trochléen comporte donc un système 20 de fixation à quatre points, à savoir :

- l'ergot intercondylien, qui contribue au blocage longitudinal,
- les deux agrafes, munies de leurs éléments anti-retour pour empêcher tout retrait hors de la corticale,
- 25 - et enfin la vis, dont l'angle avec les agrafes assure un blocage efficace et durable de l'élément trochléen, puisqu'un effort d'arrachement exercé dans l'axe de ladite vis renforcerait l'ancre des agrafes, et réciproquement.

30 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront mieux de la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'un élément trochléen pour prothèse fémoro-patellaire donné à titre d'exemple non limitatif en référence au dessin annexé sur lequel :

- 35 - la figure 1 est une coupe sagittale paramédiane externe du genou, montrant l'élément trochléen implanté,
- la figure 2 est une vue en perspective antéro-postérieure dudit élément trochléen.

L'élément trochléen 1 représenté sur les figures est formé de trois segments reliés les uns aux autres d'une manière continue, à savoir :

- une partie inférieure torique 2, de forme connue,  
5 reconstituant la surface de la trochlée atteinte, et dont les petits et grands rayons de courbure sont aussi proches que possible de ceux de la trochlée naturelle ; cette partie inférieure torique 2 est en rapport avec la surface articulaire à facettes de la rotule 3, ou, plus  
10 généralement, avec un médaillon rotulien prothétique 3a, normalement en polyéthylène haute densité, dont la surface de contact est convexe.

- un appendice antéro-supérieur 4, sensiblement plan, venant épouser la partie supérieure de la trochlée  
15 naturelle, et prolongeant par conséquent ladite partie inférieure torique 2 vers le haut du fémur.

- un ergot 5, recourbé vers le haut pour venir s'accrocher au sommet de l'échancrure intercondylienne 6, sous la face inférieure du fémur. De ce fait, cet ergot 5  
20 est situé dans le plan équatorial de la partie inférieure torique 2 de l'élément trochléen 1, soit encore, une fois en place, dans le plan sagittal paramédian externe du genou (Cf. figure 1).

Dans la variante représentée sur les figures, deux  
25 agrafes 7 se dressent sur la face interne de la partie inférieure torique 2, sensiblement dans la direction d'un rayon du cercle formé par le fond de gorge de ladite partie torique 2, ce rayon étant choisi pour être parallèle au plan quasiment vertical de l'appendice antéro-supérieur 4. En outre, suivant une caractéristique complémentaire de l'invention, les agrafes 7 sont taillées à leur extrémité sous la forme d'un biseau 8, qui présente au moins une face inclinée tournée à l'encontre de l'appendice antéro-supérieur 4 de sorte que, au cours de  
30 35 l'enfoncement desdites agrafes 7 dans la corticale, ces dernières aient tendance à s'écartez de leur axe tout en plaquant fermement ledit appendice 4 contre la trochlée naturelle du fémur.

Ces agrafes 7 sont, en outre, pourvues d'éléments anti-retours 9, du type de barbelures, d'ardillons ou analogues, dont le rôle est d'interdire le retrait desdites agrafes 7 hors de la corticale.

5 Enfin, suivant l'invention, l'appendice antéro-supérieur 4 est percé d'un trou 10 à son extrémité supérieure de manière à ce qu'une vis 11 puisse être fixée au travers de la trochlée suivant un angle à supérieur ou égal à 90°. Le trou 10 est muni d'un lamage servant de 10 logement à la tête de la vis 11 qui, dans la variante représentée, est une tête fraisée plate venant affleurée, une fois en place, la surface lisse de l'appendice antéro-supérieur 4, ceci afin de ne pas gêner le déplacement de la rotule 3, ou du médaillon rotulien prothétique 3a sur 15 cette surface. Bien entendu, ce mode d'exécution n'est pas limitatif, et tout autre système de fixation permettant de noyer la tête de la vis 11, dans l'épaisseur de l'appendice antéro-supérieur 4, conviendrait.

La technique opératoire de mise en place de 20 l'élément trochléen 1 ainsi réalisé est très simple : le genou ouvert étant positionné en flexion maximale, et après dégagement de la rotule 3, un gabarit reproduisant l'élément trochléen 1 est positionné, grâce à son ergot intercondylien, très précisément entre les deux condyles 25 fémoraux. Ce gabarit sert à pratiquer deux pré-trous pour les agrafes 7 destinées à maintenir l'élément trochléen 1 sur le fémur. Ces pré-trous étant faits, on enfonce au marteau les agrafes 7 qui, en raison de leur biseau 8 terminal, ont tendance à plaquer l'appendice antéro- 30 supérieur 4 contre la trochlée naturelle qui a précédemment été dégagée (ce qui est une opération classique). Dans le même temps, l'ergot 5 vient se loger sous la face inférieure du fémur, juste derrière l'échancrure intercondylienne 6. Enfin, l'élément 35 trochléen étant correctement et fermement plaqué contre la trochlée, on met la vis 11 qui vient définitivement bloquer l'ensemble.

## REVENDICATIONS

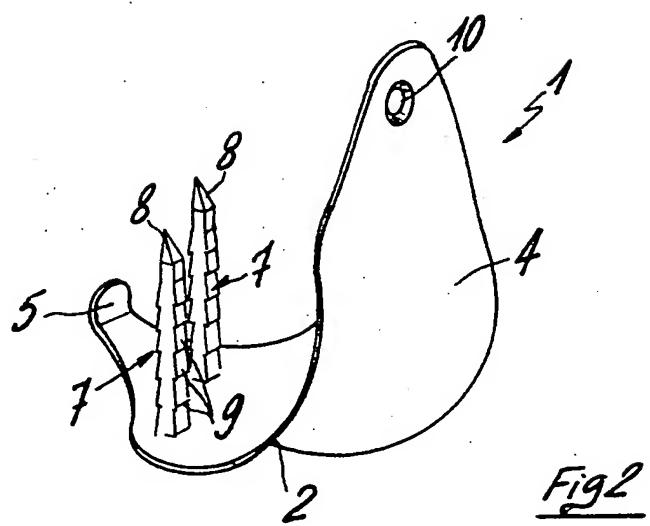
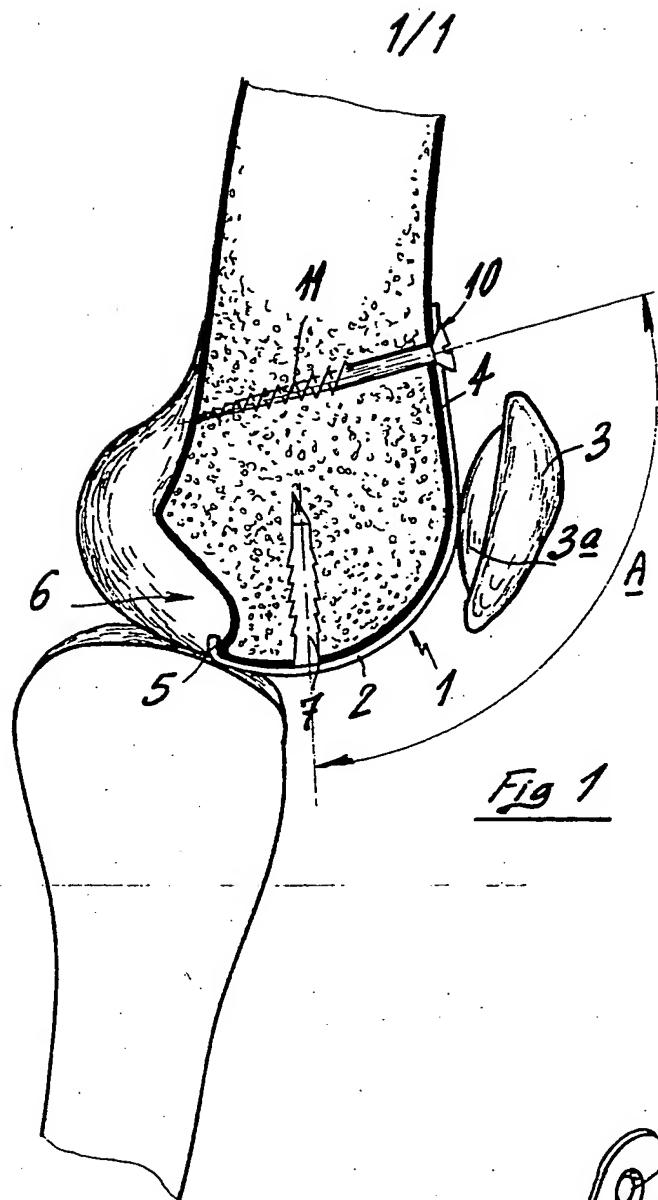
1 - Elément trochléen (1) pour prothèse de rotule fémoro-patellaire, comprenant une partie inférieure torique (2) susceptible de répondre à la surface articulaire de la rotule (3), ou d'un médaillon rotulien prothétique (3a) remplaçant cette surface articulaire, ledit élément trochléen (1) étant caractérisé, d'une part, en ce que ladite partie inférieure torique (2) est prolongée vers le haut par un appendice antéro-supérieur (4), sensiblement plan, venant épouser la partie supérieure de la trochlée naturelle, et, d'autre part, en ce que ladite partie inférieure torique (2) est prolongée, dans son plan équatorial, par un ergot (5) recourbé vers le haut pour venir s'accrocher au sommet de l'échancrure intercondylienne (6), sous la face inférieure du fémur.

2 - Elément trochléen (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de fixation de l'élément trochléen (1) sur le fémur sont constitués, d'une part, par un jeu d'au moins deux agrafes (7) parallèles entre elles, pourvues d'éléments anti-retour (9), et qui sont portées par la face interne de la partie inférieure torique (2) dudit élément trochléen (1), et, d'autre part, par une vis (11) fixée au travers de l'appendice antéro-supérieur (4) dudit élément trochléen (1) de manière à ce que les directions respectives de l'axe desdites agrafes (7) et de ladite vis (11), une fois en place, forment un angle obtus.

3 - Elément trochléen (1) selon la revendication 2, caractérisé en ce que les agrafes (7) sont taillées à leur extrémité sous la forme d'un biseau (8) qui présente au moins une face inclinée tournée à l'encontre de l'appendice antéro-supérieur (4), prolongeant la partie inférieure torique (2) de l'élément trochléen (1), de manière à ce que, au cours de l'enfoncement desdites agrafes (7) dans la corticale, ces dernières aient tendance à s'écartier de leur axe tout en plaquant fermement l'appendice antéro-supérieur (4) dudit élément trochléen (1) contre la trochlée naturelle du fémur.

- 7 -

4 - Prothèse fémoro-patellaire comportant un élément trochléen (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.



## **REPUBLIQUE FRANÇAISE**

2682589

N° d'enregistrement  
national

**INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

## RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FR 9112751  
FA 463110

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	WO-A-9 104 715 (G. MENDOLIA) * page 7, ligne 11 - ligne 29; figures 1-3 *	1-3
A	FR-A-2 594 323 (MATCO) * le document en entier *	1-3
A	FR-A-2 440 185 (P. ORENGO) * page 5, ligne 39 - page 6, ligne 11 * * page 6, ligne 29 - ligne 32; figures 6-9 *	1
D,A	FR-A-2 521 421 (P.M. GRAMMONT ET AL.) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL5)
		A61F
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
11 JUIN 1992		WOLF C.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b>		
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général	D : cité dans la demande	
O : divulgation non écrite	L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant	